

L'accélération de la productivité aux États-Unis y a-t-elle permis une détente inflationniste ?

La productivité du travail a sensiblement progressé aux États-Unis au cours de la seconde moitié des années 1990. Pour autant, le coût salarial par tête a accéléré un peu plus fortement sur la même période, entraînant une diminution des taux de marge. Ainsi, l'accélération de la productivité aux États-Unis n'a pas été l'occasion d'une détente inflationniste via une baisse transitoire du NAIRU liée à l'indexation ordinairement retardée des salaires sur la productivité.

Gilbert CETTE

Direction des Études économiques et de la Recherche

Arnaud SYLVAIN

Direction des Entreprises

Observatoire des entreprises

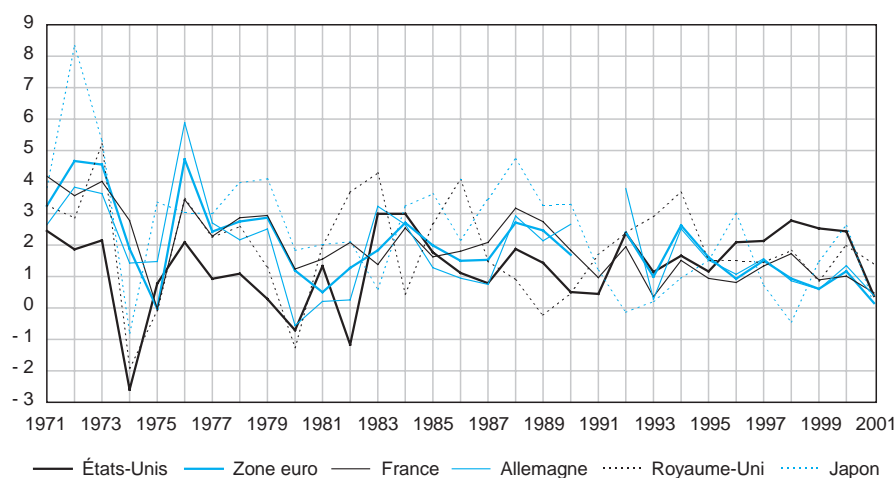
Jusqu'à la seconde moitié des années 1990, la croissance de la productivité par employé était structurellement moins dynamique aux États-Unis que dans les autres grands pays industrialisés (cf. graphique 1). Cet écart était souvent interprété comme traduisant un processus de rattrapage du niveau de productivité plus élevé aux États-Unis. Les gains de productivité étaient d'ailleurs, jusqu'à la fin des années 1980, particulièrement dynamiques au Japon, le niveau de productivité de ce pays étant également le plus bas parmi les grands pays industrialisés. Après 1995, appréciés sur l'ensemble de l'économie, les gains de productivité apparaissent plus dynamiques aux États-Unis que dans les autres grands pays industrialisés. S'agissant du fort recul de la croissance de la productivité aux États-Unis en 2001, il est sans doute attribuable à un effet de cycle de productivité très transitoire. En effet, ce ralentissement semble compensé en 2002 par une très forte accélération de la productivité : le glissement sur quatre trimestres de la productivité horaire du travail dans le secteur privé non agricole s'élèverait à 5,6 % au troisième trimestre 2002, contre 1,9 % sur l'ensemble de l'année 2001 ¹.

Graphique 1

Taux de croissance annuel moyen de la productivité par employé (PIB par employé)

Champ : ensemble de l'économie

(en %)



Sources : OCDE, comptes nationaux

¹ Données *Bureau of Labor Statistics* (BLS) du 4 décembre 2002

1. Salaires et productivité

L'accélération de la productivité du travail aux États-Unis a fait l'objet de nombreuses analyses y voyant le plus souvent l'effet de l'accélération des investissements des entreprises en technologies de l'information et de la communication (TIC)². Cette accélération de la productivité du travail peut avoir un double impact sur la croissance potentielle : un impact de moyen-long terme lié à cette accélération et un impact transitoire de court-moyen terme induit par l'ajustement retardé des salaires sur la productivité³. C'est ce second impact qui est examiné ici.

Sous l'hypothèse d'un ajustement retardé du coût salarial moyen sur le niveau de la productivité⁴, la croissance du salaire moyen est inférieure à celle de la productivité durant la phase d'accélération de cette dernière. En conséquence, l'écart entre le salaire moyen et son niveau d'équilibre (qui garantit une stabilité du taux de marge) est croissant en pourcentage de ce niveau d'équilibre. Après la phase d'accélération de la productivité, l'écart entre le salaire moyen et son niveau d'équilibre se réduit progressivement jusqu'à s'annuler. Quand l'ajustement est réalisé, en l'absence d'autre choc, la croissance du salaire moyen est égale à celle de la productivité (une modélisation simplifiée de ce mécanisme est proposée en annexe 1).

Durant la période transitoire d'accélération de la productivité puis d'ajustement durant laquelle le salaire moyen reste inférieur à son niveau d'équilibre, le NAIRU est abaissé et, en conséquence, le niveau potentiel du PIB est augmenté par rapport à une situation où le salaire moyen s'ajusterait immédiatement à son niveau d'équilibre. Ce mécanisme de détente inflationniste est décrit dans de nombreux travaux, par exemple Meyer (2000a et 2000b)⁵, Blinder (2000)⁶, Ball et Moffit (2001)⁷ ou Ball et Mankiw (2002)⁸. L'importance de cet effet, pour une même évolution de la productivité du travail, dépend de la progressivité de l'ajustement du salaire moyen sur la productivité, dont l'estimation est très fragile. Concernant les États-Unis, sous l'hypothèse d'un ajustement très progressif, Ball et Moffit (2001, pp. 24 et 25) aboutissent à une évaluation de l'abaissement transitoire du NAIRU consécutif à l'accélération de la productivité d'environ un point à la fin de

² Pour une synthèse de ces analyses et une comparaison des évolutions récentes de la productivité aux États-Unis et en France, cf. G. Cette, J. Mairesse et Y. Kocoglu (2002) : « Croissance économique et diffusion des TIC : le cas de la France sur la longue période (1980-2000) », *Revue française d'économie*, Vol. XVI, n° 3, janvier, ainsi que, des mêmes auteurs : « La contribution des TIC à la croissance française », *Bulletin de la Banque de France*, N° 89, mai 2001. Pour une comparaison internationale, cf. A. Colecchia et P. Schreyer (2001) : « *The impact of Information and Communication Technologies to Output Growth: Issues and Preliminary Finding* », OCDE, Draft DSTI/EAS/SWP(2001)/11, février. Sur l'écart d'investissement en TIC des États-Unis par rapport aux autres pays industrialisés, cf. la récente comparaison OCDE (2002) : « *Measuring the Information Economy* ».

³ Sur ces effets, cf. G. Cette, J. Mairesse et Y. Kocoglu (2002b) : « Les effets de la diffusion des TIC sur la croissance potentielle », Mimeo, 14 mai

⁴ S'inspirant par exemple du modèle à correction d'erreur d'ordre un proposé par O. Blanchard et L. Katz (1997) : « *What We Know and Do Not Know about the Natural Rate of Unemployment* », *Journal of Economic Perspectives*, 11(1), hiver

⁵ L. H. Meyer (2000a) : « *The Economic Outlook and the Challenges Facing Monetary Policy – Remarks before the Toronto Association for Business and Economics* », Mimeo, 12 avril ; L. H. Meyer (2000b) : « *The Economic Outlook and the Challenges Facing Monetary Policy – Remarks at the Century Club Breakfast Series* », Mimeo, 19 octobre

⁶ A. Blinder (2000) : « *The Internet and the New Economy* », *Brookings Institution Policy Brief*, 60, juin

⁷ L. Ball et R. Moffit (2001) : « *Productivity Growth and the Phillips Curve* », *NBER Working Paper*, 8421, août

⁸ L. Ball et G. Mankiw (2002) : « *The NAIRU in Theory and Practice* », *NBER Working Paper*, 8940, mai

la précédente décennie. La question de l'influence potentielle de cet éventuel abaissement transitoire du NAIRU sur la conduite de la politique monétaire américaine a été largement débattue dans la littérature économique et n'est pas reprise ici ⁹.

2. Les évolutions observées

Avec maintenant un certain recul depuis le début de la phase d'accélération de la productivité aux États-Unis, il est possible de confronter ces diagnostics et les évolutions observées. L'analyse de la distribution des gains de productivité est réalisée à travers les évolutions du partage de la valeur ajoutée entre rémunérations des facteurs travail et capital. Afin de caractériser la distribution des gains de productivité sur la période récente entre rémunération du travail et rémunération du capital, le champ de l'analyse descriptive est restreint à l'ensemble du secteur privé. L'approche est « aux coûts des facteurs », ce qui signifie que la valeur ajoutée comprend les subventions aux entreprises et qu'elle est nette des impôts indirects. Par ailleurs, les indicateurs portent sur l'ensemble des employés (salariés et non-salariés) et, concernant les taux de marge, sont traditionnellement corrigés de la non-salarisation, ce qui signifie que les non-salariés se voient attribuer un coût du travail fictif égal au coût salarial moyen des salariés ¹⁰.

Tableau 1

Taux de croissance annuel moyen de la productivité par employé

Champ : ensemble du secteur privé, approche aux coûts des facteurs

	(en %)					
	1965-1973	1973-1982	1982-1991	1991-2001	1991-1995*	1995-2001
États-Unis	1,36	0,39	1,26	1,68	1,47	1,82
France	5,04	2,70	2,66	1,18	1,52	0,95
Allemagne de l'Ouest	5,21	2,20	2,46		1,13	
Allemagne T**				1,54	1,91	1,30
Allemagne**				1,30	1,31	1,30
Royaume-Uni	3,44	1,11	1,50	1,25	1,90	0,83
Japon	8,29	2,60	3,16	0,29	0,16	0,38

Sources : Calculs des auteurs à partir des comptes nationaux

* : 1991-1994 pour l'Allemagne de l'Ouest.

** : Pour l'Allemagne, deux séries sont construites à partir de 1990, selon que l'on considère (Allemagne T) ou non l'évolution du passif de la Treuhand comme une subvention aux entreprises. Ces deux séries sont identiques à partir de 1995.

⁹ Pour une synthèse, cf. G. Clette et C. Pfister (2002): « *The Challenges of the 'New Economy' for Monetary Policy* », Banque de France, *Note d'études et de recherche*, n° 100, à paraître.

¹⁰ La construction de ces indicateurs est détaillée dans G. Clette et A. Sylvain (2001) : « Partage primaire du revenu et rendement du capital : quelques repères empiriques pour plusieurs grands pays industrialisés », *Bulletin de la Banque de France*, n° 93, septembre.

La croissance de la productivité par employé dans le secteur privé montre des évolutions par pays et une hiérarchie entre pays cohérentes avec ce qui a été observé plus haut sur l'ensemble de l'économie (cf. tableau 1). Après 1995, sur ce champ plus restreint de l'ensemble du secteur privé, les gains de productivité sont également plus élevés aux États-Unis que dans les autres pays industrialisés.

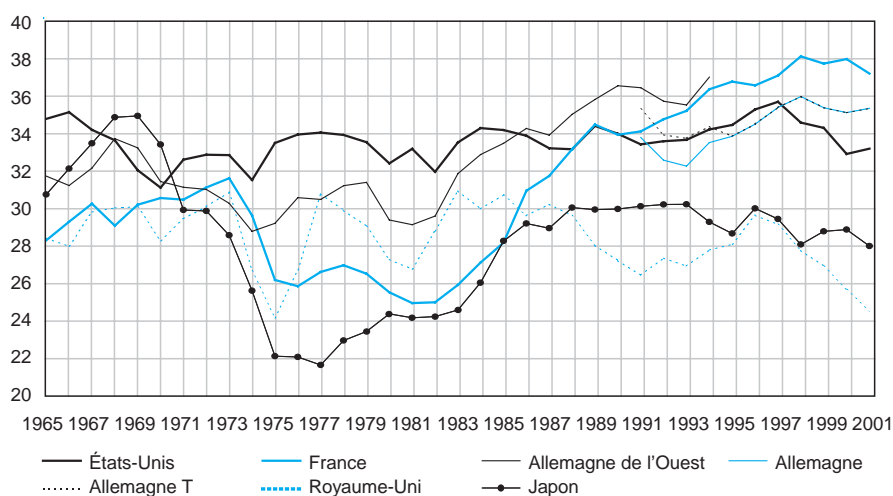
Sur les trois dernières décennies, le taux de marge (part de l'excédent brut d'exploitation dans la valeur ajoutée) de l'ensemble du secteur privé a connu des évolutions déjà commentées et analysées ¹¹ (cf. graphique 2). Sur la période récente où les gains de productivité sont devenus plus dynamiques aux États-Unis que dans les autres grands pays industrialisés, et plus particulièrement à partir de 1997, le taux de marge baisse sensiblement aux États-Unis, ce qui paraît atypique dans une période d'accélération des gains de productivité ; en revanche, le taux de marge baisse également aux Royaume-Uni et au Japon, ce qui est cohérent avec le ralentissement de la productivité observé dans ces pays les mêmes années (cf. tableau 2).

Graphique 2

Part de l'excédent brut dans la valeur ajoutée, aux coûts des facteurs, corrigé de la non-salarisation

Champ : secteur privé

(en %)



Calculs des auteurs

Source des données de base : comptes nationaux. Pour l'Allemagne, cf. note du Tableau 1

¹¹ G. Cette et A. Sylvain (2001), op. cit. Une analyse économétrique des ces évolutions est proposée par M. Baghli, G. Cette et A. Sylvain (2002) : « Les déterminants du taux de marge en France et quelques autres grands pays industrialisés », Banque de France, *Note d'études et de recherche*, n° 99, à paraître.

Tableau 2

Évolutions de la part de l'excédent brut dans la valeur ajoutée, aux coûts des facteurs, corrigé de la non-salarisation

Champ : secteur privé

(en points de pourcentage)

	1995-2001	1997-2001
États-Unis	- 1,4	- 2,5
France	0,4	0,1
Allemagne	1,5	- 0,1
Royaume-Uni	- 3,6	- 4,6
Japon	- 0,7	- 1,5

Source : Calculs des auteurs à partir des données des comptes nationaux

3. Une décomposition comptable

Une décomposition comptable des contributions aux évolutions du taux de marge peut mettre en évidence l'origine de la baisse du taux de marge aux États-Unis. Cette décomposition, dont le principe est détaillé en annexe 2, distingue les contributions du coût réel du travail, de la productivité du travail et des termes de l'échange. Elle montre (cf. tableau 3), sur les sous-périodes récentes, les phénomènes suivants :

- concernant les États-Unis, la contribution des termes de l'échange à la variation du taux de marge a été très faible : la baisse du taux de marge dans le secteur privé américain correspond comptablement à une progression du coût réel du travail plus rapide que celle de la productivité ;
- au Royaume-Uni comme aux États-Unis, la progression du coût réel du travail a été plus rapide que celle de la productivité. L'impact favorable et marqué (spécifique à ce pays) des termes de l'échange ne suffit pas à compenser cet écart qui se traduit par une baisse importante du taux de marge ;
- à l'opposé, au Japon, on observe une forte modération salariale. En conséquence, sur la période 1995-2001, le coût réel du travail a évolué plus lentement que la productivité du travail et la baisse du taux de marge résulte de l'évolution des termes de l'échange. Sur les seules années 1997-2001, l'impact des termes de l'échange est négligeable et la baisse du taux de marge résulte de l'orientation défavorable de la productivité du travail ;
- en Allemagne (comme au Japon), la progression du coût salarial réel a été très réduite. Sur la période 1995-2001, l'amélioration du taux de marge a résulté des gains de productivité dont l'impact a été cependant fortement réduit par celui, défavorable, de l'évolution des termes de l'échange. Sur les années 1997-2001, cette orientation défavorable des termes de l'échange contrebalance l'effet des gains de productivité et le taux de marge est stabilisé ;
- en France, le taux de marge est demeuré stable, la somme des contributions de la progression du coût salarial réel et d'une orientation défavorable des termes de l'échange (sur la période 1995-2001) étant à peu près équivalente à la contribution favorable des gains de productivité.

Tableau 3

Décomposition comptable du taux de marge**Approche aux coûts des facteurs, corrigée de la non-salarisation**

Champ : secteur privé

(contributions au taux de marge en points de %)

	États-Unis		France		Allemagne		Royaume-Uni		Japon	
	1995-2001	1997-2001	1995-2001	1997-2001	1995-2001	1997-2001	1995-2001	1997-2001	1995-2001	1997-2001
Coût réel du travail	- 8,2	- 7,0	- 2,5	- 2,2	0,3	- 0,4	- 9,1	- 7,5	- 0,1	0,0
Productivité du travail	7,0	4,6	3,6	2,3	5,0	3,0	3,5	1,6	1,6	- 1,6
Termes de l'échange	- 0,2	- 0,1	- 0,7	0,0	- 3,8	- 2,7	2,0	1,3	- 2,2	0,1
Taux de marge	- 1,4	- 2,5	0,4	0,1	1,5	- 0,1	- 3,6	- 4,6	- 0,7	- 1,5

Source : Calculs des auteurs à partir des données des comptes nationaux

Par ailleurs, le coût salarial réel par tête a accéléré aux États-Unis sur la seconde moitié de la précédente décennie, la croissance du coût salarial réel par tête devenant supérieure à celle de la productivité du travail (cf. tableau 4).

Tableau 4

Coût salarial réel par tête

Champ : secteur privé

(taux de croissance annuel moyen en %)

	1991-1995*	1995-2001	1997-2001
États-Unis	1,07	2,15	2,74
France	0,48	0,84	0,91
Allemagne de l'Ouest	0,83		
Allemagne		0,91	1,20
Royaume-Uni	1,32	1,64	2,17
Japon	0,68	0,54	- 0,06

Source : Calculs des auteurs à partir des données des comptes nationaux

* : 1991-1994 pour l'Allemagne de l'Ouest

L'indice de prix retenu pour calculer le taux réel est le prix de la valeur ajoutée.

Ainsi, il ne semble pas que l'accélération de la productivité du travail observée aux États-Unis sur la seconde moitié des années 1990 se soit accompagnée d'une détente inflationniste *via* une baisse transitoire du NAIRU liée à un retard d'indexation des salaires sur la productivité. Au contraire, la progression du coût salarial par tête a été plus rapide, sur cette période, que celle de la productivité, ce qui a induit une baisse du taux de marge. Pour autant, il faut signaler que les analyses antérieures qui supposaient que l'accélération de la productivité devait s'accompagner d'une baisse transitoire du NAIRU reposaient sur les données statistiques alors disponibles qui ne permettaient pas de déceler nettement une baisse du taux de marge sur la seconde moitié des années 1990¹². Ces données ont ensuite été révisées et prolongées.

¹² Voir, par exemple, G. Cette et A. Sylvaïn (2001) op. cit. pour des données disponibles début 2001

Annexe 1

*L'effet transitoire de l'accélération de la productivité sur le niveau potentiel de l'output*¹³

Une accélération de la productivité peut avoir simultanément un impact durable et un impact transitoire sur le niveau potentiel de l'*output*. On ne s'intéresse ici qu'à l'impact transitoire. Les notations utilisées sont définies en encadré.

On suppose une fonction de production de Cobb-Douglas à rendements d'échelle unitaires et à progrès technique autonome neutre au sens de Hicks (les effets de ce progrès technique correspondent donc aux gains de productivité globale des facteurs (PGF)) :

$$(1) \quad Q = A \cdot e^{\gamma \cdot t} \cdot K^\alpha \cdot N^{1-\alpha} \quad \text{soit en taux de croissance : } \overset{\circ}{Q} = \gamma + \alpha \cdot \overset{\circ}{K} + (1 - \alpha) \cdot \overset{\circ}{N}$$

Pour simplifier, on suppose une évolution à rythme constant de la productivité du travail, avant ou après la phase d'accélération supposée constante durant une certaine période. Cette période d'accélération de la productivité s'étend d'une date t_1 à une date t_2 . La productivité du travail peut être représentée de façon simplifiée par les relations (en logarithme) :

$$(2.1) \quad (q - n) = \lambda_1 \cdot t + \lambda_3 \quad \text{avant la période de diffusion, quand } t < t_1$$

$$(2.2) \quad (q - n) = \lambda_1 \cdot t + \lambda_2 \cdot (t - t_2) + \lambda_3 \quad \text{après la période de diffusion, quand } t > t_2$$

$$(2.3) \quad (q - n) = \lambda_1 \cdot t + \lambda_2 \cdot \frac{t - t_1}{t_2 - t_1} \cdot t + \lambda_3 \quad \text{durant la période de diffusion, quand}$$

$$t_1 \leq t \leq t_2$$

La productivité du travail progresse donc au taux annuel λ_1 avant la phase d'accélération, $\lambda_1 + \lambda_2$ après cette phase, et $\lambda_1 + \lambda_2 \cdot \frac{t - t_1}{t_2 - t_1}$ durant cette phase.

Concernant les salaires (plus exactement le coût salarial par tête), on pourrait supposer un ajustement retardé sur le niveau de la productivité s'inspirant du modèle à correction d'erreur d'ordre un proposé par Blanchard et Katz (1997) :

$$(3.1) \quad \overset{\circ}{W} = \beta_1 + \overset{\circ}{PC}_{-1} - \beta_2 \cdot (w_{-1} - pc_{-1} - [q_{-1} - n_{-1}]) - \beta_3 \cdot U_{-1}$$

Pour simplifier, on va supposer comme Meyer (2000b), Blinder (2000), Ball et Moffit (2001) ou Ball et Mankiw (2002), un ajustement lissé de la croissance des

¹³ Cette formalisation est reprise de Cette, Mairesse et Kocoglu (2002b), op. cit.

salaires sur celle de la productivité. On écrit cet ajustement retardé par la relation simplifiée :

$$(3.2) \quad \overset{\circ}{W} = \beta_1 + \overset{\circ}{PC}_{-1} + \phi(L)(\overset{\circ}{Q}/N) - \beta_3 \cdot U_{-1}, \text{ avec } \phi(1) = 1$$

Le NAIRU « de long terme » se déduit aisément de la relation (3) :

$$U^* = \beta_1 / \beta_3$$

À court terme, à partir du moment où la productivité commence à accélérer, du fait de l'ajustement retardé de la croissance des salaires sur celle de la productivité on a :

$$\phi(L)(\overset{\circ}{Q}/N) < (\overset{\circ}{Q}/N).$$

Le NAIRU prend de ce fait transitoirement des valeurs plus faibles que son niveau de long terme, comme l'a déjà montré Meyer (2000b) :

$$(4) \quad U^*_{CT} = U^* - \frac{1}{\beta_3} \cdot ((1 - \phi(L)) \overset{\circ}{Q}/N)$$

Le fait que le NAIRU soit transitoirement plus faible que son niveau de long terme permet un gain transitoire sur le niveau potentiel du PIB. On définit l'emploi potentiel N^* par la relation :

$$N^* = (1 - U^*) \cdot POP^*$$

Où POP^* désigne l'offre potentielle de travail dont le niveau est supposé inchangé ($POP^* = POP$).

À partir des relations précédentes, on obtient alors le gain transitoire sur le niveau potentiel du PIB :

$$(5) \quad \Delta_{CT} q^* = (1 - \alpha) \cdot \Delta_{CT} n^* \approx (1 - \alpha) \cdot (U^* - U^*_{CT}) = \frac{(1 - \alpha)}{\beta_3} \cdot ((1 - \phi(L)) \overset{\circ}{Q}/N)$$

Ce gain transitoire sur le niveau potentiel du PIB correspond à un gain tout aussi transitoire sur la croissance potentielle de l'économie.

Notations

Q : Volume de l'output

N : Volume de l'emploi

POP : Offre de travail

W : Coût salarial par tête

U : Taux de chômage, avec $N = (1 - U).POP$ et $N^* = (1 - U^*).POP^*$, U^* correspondant au NAIRU

PC : Indice de prix de consommation

α : Élasticité de l'output par rapport au capital

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$: Coefficients de l'équation (3) définissant la formation du coût salarial

$\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$: Coefficients de la relation (2) définissant l'évolution de la productivité du travail

γ : Progrès technique autonome, autrement dit gains de PGF

t : Variable temporelle

t_1 et t_2 : Début et fin de la phase d'accélération de la productivité

L : Opérateur de décalage

$\phi(L)$: Polynôme de l'opérateur de décalage intervenant dans la relation salariale (3), avec $\phi(1) = 1$

« CT » en indice d'une variable indique qu'il s'agit de la valeur à court-moyen terme de cette variable.

Un « o » au-dessus d'une variable désigne son taux de croissance.

Un « * » en exposant d'une variable désigne son niveau potentiel.

Un « Δ » devant une variable désigne son écart entre les deux situations avec et sans accélération de la productivité.

Les variables en minuscules correspondent à leur logarithme.

« -1 » en indice signale une variable retardée d'une période.

Annexe 2

Évolutions du taux de marge : une décomposition comptable des contributions

Principe de la décomposition comptable :

On a les relations comptables :

$$\begin{aligned} TM &= EBE / (PVA \cdot Q) \\ PVA \cdot Q &= EBE + (W \cdot N) \end{aligned}$$

D'où :

$$\begin{aligned} TM &= 1 - [(W \cdot N) / (PVA \cdot Q)] \\ TM &= 1 - [(W / PC) \cdot (PC / PVA) / (Q / N)] \end{aligned}$$

Soit en variation :

$$\Delta TM = - \Delta[(W / PC) \cdot (PC / PVA) / (Q / N)]$$

$$\begin{aligned} \Delta TM &= - [(PC / PVA) / (Q / N)] \cdot \Delta(W / PC) \\ &\quad - [(W / PC) / (Q / N)] \cdot \Delta(PC / PVA) \\ &\quad + [(W / PC) \cdot (PC / PVA) / (Q / N)^2] \cdot \Delta(Q / N) \end{aligned}$$

$$\Delta TM = [(W / PC) \cdot (PC / PVA) / (Q / N)] \cdot [- (W / PC) - (PC / PVA) + (Q / N)]$$

$$\Delta TM = [1 - TM_{-1}] \cdot [- (W / PC) - (PC / PVA) + (Q / N)]$$

$$\begin{aligned} \Delta TM &= - [1 - TM_{-1}] \cdot (W / PC) : \text{Contribution du coût réel du travail} \\ &\quad - [1 - TM_{-1}] \cdot (PC / PVA) : \text{Contribution des termes de l'échange} \\ &\quad + [1 - TM_{-1}] \cdot (Q / N) : \text{Contribution des gains de productivité} \end{aligned}$$

C'est cette dernière relation qui est utilisée pour les décompositions comptables proposées dans le tableau 3.

Notations

Q : Volume de la valeur ajoutée

EBE : Excédent brut d'exploitation

W : Coût salarial par tête

N : Nombre d'employés (salariés et non salariés)

TM : Taux de marge

PVA : Indice de prix de la valeur ajoutée

PC : indice de prix de consommation

Δ devant une variable désigne la variation de cette dernière

Un « ° » au-dessus d'une variable désigne son taux de croissance